

# Kavli IPMU-Berkeley Symposium “Statistics, Physics and Astronomy”

河野 俊文 こうの・としたけ

Kavli IPMU主任研究員

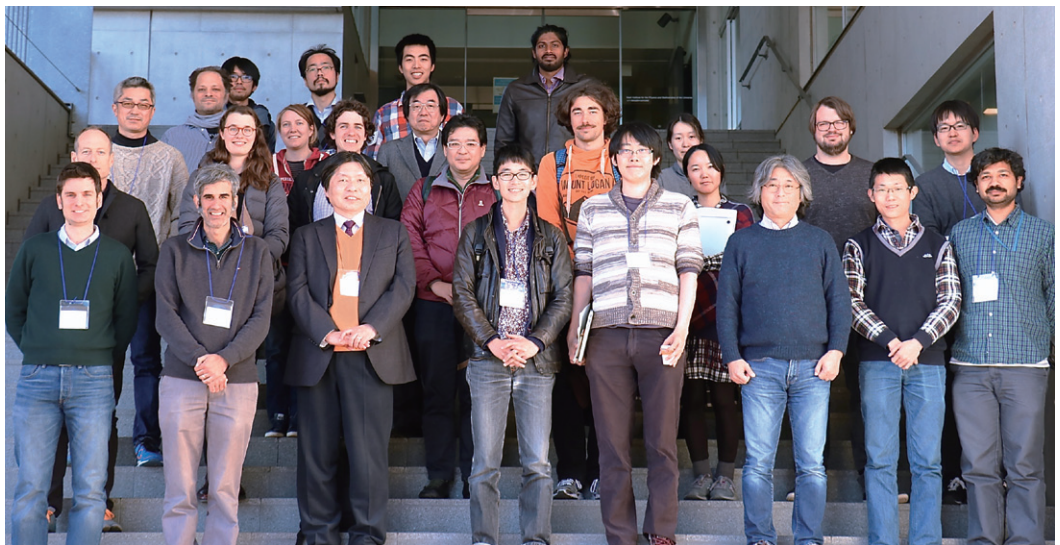
2018年1月11日と12日に行われたこのシンポジウムは、東京大学とカリフォルニア大学バークレー校の戦略的パートナーシップ大学プロジェクトによるものであり、Berkeley Week at UTokyo の一環として開催された。シンポジウムは数学、物理学、天文学におけるデータ科学のさまざまな側面に焦点をあてた分野横断的な研究会であった。カブリ数物連携宇宙研究機構において、天文学における観測のビッグデータから情報統計学を用いて解釈を与えることは重要な課題である。従って、カブリ数物連携宇宙研究機構でのデータ科学の役割は今後、ますます大きくなっていくと考えられる。このシンポジウムの目的は、数学、物理学、天文学の視点からデータ科学における共通の興味を進展させることであった。

シンポジウムの講演者はWahid Bhimji (LBNL Berkeley)、池田思朗 (統計数理研究所)、大林一平 (AIMR, 東北大学)、小澤正直 (名古屋大学)、Alessandro Sonnenfeld (Kavli IPMU)、Philip B. Stark (カリフォルニア大学バークレー校統計学科) であった。

池田思朗はデータ科学におけるスパース推計に基づく手法による最近の進展と、EHT (「事象の地平線」望遠鏡) による観測への応用について説明した。小澤正直は同氏による量子測定理論とそれによって、いかにして重力波の検出装置として共振型よりも干渉型が優位であるかが示されたかを述べた。Philip B. Stark

は物理学と天文学における推計の不確定性を定量化する手法について説明した。Alessandro Sonnenfeldは階層ベイズモデルによる推計の天文学の研究の幅広い分野への応用を述べた。大林一平は位相的データ解析についての入門的な解説を行った。特に、パーシステント・ホモロジーの理論を説明して、これをコンピューターに実装したHomcloudとよばれる彼の研究グループが開発したソフトウェアを紹介した。最後にWahid Bhimjiが高エネルギー物理学と天文学における深層学習を用いた進展を解説した。シンポジウムの講演は午後の時間帯に行われた。

1月10日と、11日および12日の午前中は野村泰紀がオーガナイザーとなって、Berkeley Week@IPMUが開催された。このイベントもBerkeley Week at UTokyoの一環である。Berkeley Week@IPMUには、カリフォルニア大学バークレー校から5名のポストドク研究員と2名の大学院生を招聘した。また、カブリ数物連携宇宙研究機構の若手研究者5名による発表も行われた。Berkeley Week@IPMUの参加者はシンポジウム“Statistics, Physics and Astronomy”にも参加した。このようにして、私達は共通の興味を共有することができた。シンポジウムとBerkeley Week@IPMUはともに、とても活気に満ちた集会となり、多くの刺激的な議論が交わされた。



# 研究集会 「高次構造と量子化に関する講義」

アンドリュー・マクファーソン [Andrew Macpherson](#)

Kavli IPMU 博士研究員

2018年3月20日から22日まで、ホモトピー理論と幾何学の接点に興味をもつ大学院生と研究者が、ヨーロッパから参加した導来代数幾何学のベテラン、B. ToënとG. Vezzosi、アメリカから参加した「ホモトピーのテロリスト」(この呼び名はA. Bondalによるものです) A. Mazel-Geeの「高次構造と量子化」に関する一連の講義を聞くために、Kavli IPMUに集まりました。それぞれ、1コマ90分の講義を2コマずつ行う形式のため、講師は選んだテーマを深く掘り下げて話すことができました。これらの講義に加えて、国内からも東北大学の岩成 勇とKavli IPMUのM. Kapranovがそれぞれ1コマずつ講義し、プログラムの充実を図りました。

この研究集会では、タイトルを意図的に幅広く設定してその解釈を講演者に任せ、取り上げるトピクスを前もって決めようとはしませんでした。こうすることで、研究集会の間に自然に共通のテーマが浮かび上がることもあり得るのではないかと考えたわけです。幸い、実際にそうになりました。例えば、「形式的貼り合わせ」というテーマが、国外から招待した講師全員の講義で際立っていました。

研究集会初日、参加者が会場に到着するにつれて、私たちは一つの問題に遭遇しました。それは、研究集会を組織する人たちならだれもが望むような類いの、

次のようなものでした。今回の研究集会は宣伝が行き届かず、最初のうちは心配していたのですが、ふたを開けてみると参加者が多すぎて予約した部屋では狭すぎる事態になったのです。幸いなことに、Kavli IPMUの事務スタッフ、特に、いつも研究集会が円滑に進むようにしてくれる小濱理恵さんが、柏キャンパスの図書館の中に想定したよりも増えた参加者を収容するもっと大きな部屋を見つけてくれました。驚いたことには、3月21日は春分の日で国内の参加者にとっては休みの日だったのですが、2日目も3日目も参加者数は安定していました。

この研究集会の成功を証明するものとして、各講義中に聴衆と講師の間で活発なやり取りがあったこと、それから最後に私が受け取った好意的な反応が挙げられます。さらに、3月にこの研究集会の前後に東京大学の駒場キャンパスで2つの大きな国際会議があり、私も参加しましたが、それらの国際会議で今回のKavli IPMUでの講義が何度も言及されていました。私の知る限り、最近日本でこれだけ注目された研究集会は他にありません。この経験を繰り返すことと、それによってKavli IPMUにホモトピー理論と幾何学の交流のための新たな媒体と国際的な出会いの場を創ることができるよう、望んでいます。

